



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 357 239**

51 Int. Cl.:
F21S 8/00 (2006.01)
H01R 33/94 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05702827 .6**
96 Fecha de presentación : **28.01.2005**
97 Número de publicación de la solicitud: **1716362**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.11.2006**

54 Título: **Unidad de iluminación.**

30 Prioridad: **10.02.2004 EP 04100487**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
20.04.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
20.04.2011

73 Titular/es:
KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V.
Groenewoudseweg 1
5621 BA Eindhoven, NL

72 Inventor/es: **Van der Poel, Lucas, L., D.**

74 Agente: **Zuazo Araluze, Alexander**

ES 2 357 239 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Unidad de iluminación.

La invención se refiere a una unidad de iluminación según el preámbulo de la reivindicación 1. La invención se refiere también a un módulo de LED adecuado para su uso en tal unidad de iluminación.

5 Una unidad de iluminación es en sí conocida. Por ejemplo, la solicitud de patente internacional con número de publicación WO 00/63977 a nombre del solicitante describe tal unidad de iluminación. De manera más precisa, describe una unidad de iluminación con un primer elemento de luz formado como lámpara incandescente con un filamento enrollado en espiral ubicado en una parte de soporte, una envuelta transparente convencional colocada alrededor de dicho filamento y situado en dicha parte de soporte así como un casquillo convencional unido a dicha parte de soporte. Como segundo elemento de luz también se unen a dicha parte de soporte una pluralidad de LED dentro de la envuelta.

10 Una desventaja de la unidad de iluminación conocida es que, durante el funcionamiento de ambas fuentes de luz, la mezcla de la radiación generada por las fuentes de luz no es óptima. Esto se debe, entre otras cosas, al hecho de que la distancia entre las fuentes de luz es bastante limitada. Además, el tiempo de servicio en comparación corto de la lámpara incandescente provoca que la unidad de iluminación deba sustituirse relativamente a menudo. Debido a que los LED son bastante costosos, esta sustitución frecuente hace que el uso de la unidad de iluminación sea bastante costoso.

15 Es un objeto de la invención mejorar la unidad de iluminación existente. La invención está definida por las reivindicaciones independientes, las reivindicaciones dependientes definen realizaciones ventajosas.

20 Estos y otros objetos se logran mediante una unidad de iluminación según el primer párrafo, que se caracteriza además por la parte caracterizadora de la reivindicación 1.

La invención se basa en el reconocimiento que la conexión permanente de ambos elementos de iluminación en la unidad de iluminación conocida da como resultado varias desventajas.

25 En primer lugar, esta conexión permanente provoca que toda la unidad de luz deba sustituirse en caso de que uno de los dos elementos de luz se rompa. En comparación con los LED que tienen un tiempo de servicio de más de 75.000 h, el tiempo de servicio de menos de 1.000 h alcanzado con una lámpara incandescente es bastante corto. Este hecho provoca que en la unidad de iluminación conocida en la mayoría de los casos el primer elemento de luz incandescente se rompa en primer lugar. Esto provoca que también el segundo elemento de luz con los LED bastante costosos deba sustituirse junto con el primer elemento de luz. En una unidad de iluminación según la presente invención, es suficiente retirar el primer elemento de iluminación y sustituirlo por un nuevo primer elemento de iluminación. El segundo elemento de iluminación puede permanecer presente en la unidad de iluminación de la invención.

30 En segundo lugar, la distancia entre el primer y el segundo elemento de luz es bastante limitada debido a la normalización del tamaño de la envuelta. Al situar los LED fuera de la envuelta, puede obtenerse una mejor mezcla entre la radiación del primer elemento de iluminación (la parte de lámpara incandescente) y el segundo elemento de iluminación (la parte de lámpara LED) durante su funcionamiento.

35 El documento US6168282B1 da a conocer una base de lámpara convencional, un portalámparas o una lámpara que incluye una disposición de iluminación adicional en forma de elementos electroluminiscentes conectados a la fuente de alimentación del portalámparas. Los elementos electroluminiscentes se incluyen como parte de una unidad de adaptador que puede insertarse en un portalámparas existente.

40 El documento WO2005045312 da a conocer un dispositivo de iluminación que incluye una parte de base para acoplar una base de lámpara, y una base de lámpara para alojar una bombilla. Al menos una fuente de luz se acopla a la parte de base. La parte de base se conecta eléctricamente a la base de lámpara del dispositivo para aplicar energía eléctrica desde la base de lámpara a la bombilla. La parte de base también puede conectarse eléctricamente a la fuente de luz para aplicar eléctricamente energía desde la base de lámpara a la fuente de luz.

45 Se observa que pueden usarse conectores y casquillos convencionales en la unidad de iluminación según la presente invención, como aquéllos según las normas E14 y E27. También pueden usarse conexiones en bayoneta. Debe indicarse que una conexión eléctrica entre los elementos de luz primero y segundo a través de tal combinación de conector y casquillo es necesaria para hacer funcionar el primer elemento de iluminación. Tal combinación también proporciona la resistencia mecánica necesaria en la unión entre ambos elementos de luz. Se resalta que, aunque la invención se explica mediante un primer elemento de luz en forma de una lámpara incandescente, también pueden usarse elementos de luz con otras fuentes de luz, como una lámpara fluorescente compacta. Incluso un elemento de luz formado de manera convencional en el que los LED sustituyen el filamento enrollado en espiral puede aplicarse con gran ventaja en una unidad de iluminación según la presente invención.

50 Los LED usados en el segundo elemento de luz pueden ser de cualquier tipo. Preferiblemente tienen un rendimiento luminoso durante el funcionamiento de al menos 10 lm/W, más preferiblemente de al menos 20 lm/W. Pueden usarse LED emisores de luz amarilla/roja a base de GaP así como los LED emisores de luz azul y verde a

base de GaN en el módulo de luz. Sin embargo, también pueden ser del tipo InGaN que emiten en la región verde, azul o UV, de InGaAlP que emiten en la región roja o ámbar o de cualquier otro tipo deseado. De ser necesario también es posible usar PC-LED (LED de fósforo convertido), en los que la luz emitida de los LED se convierte por medio de fósforo en una radiación que tiene una longitud de onda diferente. De esta manera pueden prepararse LED que emiten luz sustancialmente blanca. Tal como entenderá el experto en la técnica, el módulo de LED contiene la electrónica necesaria para el funcionamiento de los LED en condiciones eléctricas óptimas.

Por motivos prácticos, el casquillo y el conector del módulo de LED se colocarán en partes opuestas del módulo. De la manera más general, el eje de rotación definido por la estructura del casquillo y el conector coincidirá y también formará el eje de rotación del propio módulo. Los LED se colocan preferiblemente en la superficie exterior del alojamiento del módulo.

La presencia de elementos sobresalientes hace que la distancia entre los LED y la primera fuente de luz pueda ser la distancia óptima, mientras que el tamaño global del módulo permanece bastante limitado. La distancia óptima está determinada por una mezcla óptima de la luz emitida por los LED y la luz emitida por el primer elemento de luz. Con el fin de proporcionar una distribución de luz, que sea tan simétrica como sea posible, los elementos sobresalientes deberían distribuirse uniformemente alrededor de dicho alojamiento. Ya pueden obtenerse resultados razonables con 3 elementos sobresalientes, que se unen con un ángulo entre sí de aproximadamente 120 grados respecto al alojamiento. Se logran mejores resultados con cuatro o más elementos sobresalientes.

Los elementos sobresalientes pueden rotar alrededor del eje de rotación con respecto al alojamiento. La rotación puede efectuarse manualmente. Si un motor eléctrico está presente en el alojamiento del módulo de LED, puede lograrse una rotación permanente de los elementos sobresalientes durante el funcionamiento de la unidad de iluminación. Durante la rotación de los elementos sobresalientes, el aire fluye a lo largo de los LED, lo que es ventajoso en vista de su enfriamiento. El efecto del flujo de aire puede potenciarse mediante estructuras específicas de los elementos sobresalientes. Además se obtiene una rotación atractiva de luz y color de las estructuras de luz LED proyectadas al techo en estas circunstancias.

La última realización comprende preferiblemente elementos difusores. En caso de que la rotación de luz y color deba ser menos pronunciada, dichos elementos difusores pueden colocarse manualmente delante de la dirección de emisión de los LED. Los elementos difusores pueden unirse a los salientes. En ese caso pueden plegarse dentro y fuera de la dirección de emisión de los LED por medio de una articulación. Alternativamente los difusores pueden unirse al alojamiento como un conjunto separado de salientes, que también puede rotar con la misma velocidad de rotación que los salientes que comprenden los LED. También en este caso los difusores pueden moverse fuera o dentro de la dirección de emisión de los LED.

Una realización interesante adicional de la unidad de iluminación según la presente invención se caracteriza porque el módulo de LED comprende al menos dos tipos de LED que emiten en funcionamiento radiación con una longitud de onda diferente, y porque los tipos de LED pueden activarse independientemente. Se ha demostrado que las unidades de iluminación con esta característica tienen propiedades de mezcla de luz interesantes con el primer elemento de luz. Esto se cumple especialmente si el módulo de LED comprende tres tipos de LED, que emiten en funcionamiento los colores, rojo, verde y azul. La activación de los tipos de LED que emiten el mismo color puede lograrse por medios de activación que están presentes en el propio módulo, por ejemplo en forma de interruptores mecánicos de encendido/apagado. Los módulos de luz de este tipo pueden usarse con gran ventaja en luminarias de pie (con pantallas).

Puede proporcionarse una solución de iluminación "ambiente" completa por medio de la presente invención en caso de que el primer y/o el segundo elemento de iluminación puedan atenuarse. Los expertos en la técnica conocen la electrónica para atenuar ambas fuentes de luz convencionales como lámparas incandescentes, lámparas fluorescentes compactas y halógenas. Esto también se cumple para la electrónica de atenuación para la iluminación LED. Para la comodidad del usuario, la atenuación puede efectuarse preferiblemente a distancia. En ese caso el módulo de LED también debería comprender un receptor de señales para recibir señales de atenuación desde un transmisor de señales, que se usa por el usuario de la unidad de luz de la invención.

La invención también se refiere a un módulo de LED adecuado para su uso en una unidad de iluminación tal como se describió anteriormente. Debido a la presencia del casquillo de lámpara y del conector convencional, tal módulo de iluminación puede usarse como módulo de "instalación posterior" en luminarias de pie existentes (con pantallas).

Estos y otros aspectos de la invención resultarán evidentes a partir de y se aclararán con referencia a las realizaciones descritas en lo sucesivo en el presente documento y a los dibujos, en los que:

la figura 1 muestra una primera realización de una unidad de luz no cubierta por las reivindicaciones,

la figura 2 muestra una vista desde arriba esquemática de una segunda realización de la unidad de luz según la invención,

la figura 3 muestra dos vistas frontales de una tercera realización de una unidad de luz según la invención,

la figura 4 muestra una vista esquemática de otra realización de una unidad de luz según la presente invención.

Las figuras son meramente esquemáticas y no están dibujadas verdaderamente a escala. Las dimensiones pueden exagerarse por motivos de claridad. En las figuras a las partes equivalentes se les ha proporcionado en la medida de lo posible el mismo número de referencia.

La figura 1 muestra una vista en sección transversal de una unidad (1) de iluminación, pero no cubierta por las reivindicaciones. De manera más precisa, comprende un primer elemento (2) de luz formado como lámpara incandescente convencional. Se resalta que en el caso de una lámpara incandescente también pueden usarse otras lámparas convencionales, tales como lámparas fluorescentes compactas o lámparas halógenas. Incluso es posible usar una lámpara de forma de lámpara convencional con varios LED en vez del filamento convencional de una lámpara incandescente convencional. La unidad (1) también comprende un segundo elemento (3) de luz, que está formado como una pluralidad de LED (4) colocados en un alojamiento (5). La unidad de luz también comprende un casquillo (6) de lámpara convencional del tipo E14 o E17.

Según la invención, el primer elemento (2) de luz y el segundo elemento (3) de luz se unen de manera separable a través del conector (7) y un segundo casquillo (8) de lámpara, ambos del tipo E14 o E17. Habitualmente se usará el mismo tipo de conexión para el primer y el segundo casquillo de lámpara. El primer casquillo de lámpara puede unirse a un conector (9) de una luminaria de pie (con pantallas), que no se muestra en detalle. Este conector (8) no forma parte de la unidad de iluminación según la presente invención. A partir de la figura 1 puede deducirse fácilmente que el segundo elemento (2) de luz puede usarse como un módulo de iluminación independiente adecuado para su uso en un módulo de "instalación posterior" en luminarias de pie existentes (con pantallas).

El alojamiento (5) del segundo elemento (3) de luz comprende el conjunto de circuitos electrónicos necesarios para el funcionamiento de los LED. Por motivos de claridad ni este conjunto de circuitos requeridos ni la conexión eléctrica entre el primer elemento (2) de luz y el segundo elemento (3) de luz se dibujan en detalle. Los expertos en la técnica están familiarizados completamente con estos aspectos de la unidad de iluminación según la presente invención. El alojamiento (5) también comprende un primer anillo (10) de ajuste para atenuar el primer elemento (2) de luz y un segundo anillo (11) de ajuste para atenuar el segundo elemento (3) de luz. De nuevo se omiten las conexiones eléctricas y el conjunto de circuitos por motivos de claridad. Si se usan LED que emiten diferentes longitudes de onda, puede estar presente un tercer anillo de ajuste (no mostrado) para ajustar las intensidades relativas de estos LED diferentes. La línea de puntos y rayas indicada mediante la referencia (12) se refiere a un eje de rotación, que está definido por la estructura de los casquillos (6, 8) y el conector (7).

La figura 2 muestra una vista desde arriba esquemática de una segunda realización de la unidad (1) de iluminación de la invención. La línea (13) discontinua indica parte del primer elemento (2) de luz, de manera más precisa la circunferencia exterior de la envuelta de vidrio de una lámpara convencional. La línea continua indica la circunferencia exterior del segundo elemento (3) de luz, de manera más precisa el alojamiento (5). Éste comprende tres salientes (14), colocados con un ángulo de 120 grados, que tienen cada uno tres LED (4), que, en funcionamiento, emiten los colores rojo, verde y azul, respectivamente. El alojamiento está dotado de medios para recibir una señal de control remoto para activar y atenuar los LED individualmente.

Se observa que las tres series de los tres LED R,G,B también pueden colocarse en un saliente en forma de disco que se extiende en todas las direcciones en perpendicular al eje (12). Sin embargo, se ha mostrado que el uso de salientes separados tal como se representan en esta figura tiene la ventaja de que los LED se enfrían mejor. Además tal disco bloqueará la parte de la luz procedente de la unidad de iluminación que se dirige hacia abajo. Finalmente tal disco formará un obstáculo para las varillas que soportan la pantalla de una luminaria (de pie).

Las dos vistas frontales de una tercera realización de la unidad (1) de luz de la invención se muestran en la figura 3. De manera más precisa, la figura 3-A muestra un módulo de LED (correspondiente al elemento (3) de iluminación), que puede usarse como parte independiente en una unidad (1) de iluminación según la invención. Este módulo de iluminación muestra un alojamiento (5) con un casquillo (6) y un conector (7), que están colocados en partes opuestas del alojamiento. El alojamiento comprende una serie de cuatro salientes (14), dotado cada uno de tres LED (4). En funcionamiento, cada uno de los tres LED emite radiación, que se detecta por el ojo humano como los colores rojo, verde o azul. Estos colores pueden activarse y atenuarse individualmente mediante una señal de control remoto, que se genera por un transmisor de control remoto.

El alojamiento (5) también comprende una segunda serie de cuatro salientes (15), que están compuestos principalmente por medios difusores. En la práctica estos salientes consisten principalmente en material de resina difusora. Estos difusores pueden usarse para difundir los efectos de luz generados por la unidad de iluminación, y especialmente los efectos de luz generados por la luz emitida por los LED. De desearse, puede dotarse a los difusores de una estructura para colimar la luz emitida por los LED (no mostrado). En caso de que los efectos de luz generados por los LED deban ser menos pronunciados, los salientes (15) con medios difusores se colocan directamente delante de la dirección de emisión de los LED, por ejemplo haciéndolos rotar manualmente. En caso de que se desee nuevamente el efecto de luz pronunciado, se hacen rotar los salientes (15) fuera de la dirección de emisión de los LED.

La figura 3-B muestra otra vista frontal de la tercera realización del módulo (3) de iluminación, que puede unirse ahora de manera separable a una primera unidad (2) de luz con el fin de obtener una unidad de luz. Tal como puede observarse, ambas series de salientes están dotadas de articulaciones (16). Las articulaciones en los salientes (15) permiten una separación (parcial) de los medios difusores fuera de la dirección de emisión de los LED previstos en los salientes (14). Este movimiento de los medios difusores puede hacerse además de o en vez de su movimiento de rotación, tal como se describió en el párrafo anterior.

También es interesante la característica de que los salientes (14) pueden rotar de manera continua durante el funcionamiento de los LED. Esto proporciona una distribución de luz interesante de la unidad de iluminación completa (en la que la luz del primer y segundo elemento de luz se mezclan) en el techo y el suelo. Además se obtiene un mejor enfriamiento de los LED en estas circunstancias, ya que ahora se fuerza el enfriamiento por aire. El enfriamiento por aire también puede mejorarse en caso de que estén previstas pestañas (17) de enfriamiento en la superficie de los salientes dirigidos mirando en el sentido opuesto a la superficie en la que están colocados los LED. Estos medios de enfriamiento son eficaces tanto en un módulo en el que los salientes rotan o no rotan. Un experto inmediatamente reconocerá que los salientes (15) también pueden rotar con la misma velocidad angular que los salientes (14). Pueden estar o bien en el modo de difusión (medios difusores en la dirección de emisión de los LED) o bien en el modo de no difusión (medios difusores fuera de la dirección de emisión de los LED).

La figura 4 muestra una vista esquemática adicional de otra realización de la unidad de luz de la invención. Comprende un primer elemento (2) de luz formado como una lámpara convencional y un segundo elemento (3) de luz con cuatro salientes (14), que tienen cada uno tres LED (4) que emiten rojo, amarillo y azul respectivamente. Los salientes se unen de nuevo al resto del alojamiento (5) a través de articulaciones (16), que están colocadas en la parte central de los salientes.

Cabe resaltar que el segundo elemento (2) de luz individual se ve como parte de la presente invención. Este elemento individual puede usarse en forma de un módulo de LED, que puede colocarse entre el conector de una lámpara convencional y el conector de una luminaria.

Debe observarse que las realizaciones mencionadas anteriormente ilustran en vez de limitar la invención, y que los expertos en la técnica podrán diseñar muchas realizaciones alternativas sin apartarse del alcance de las reivindicaciones adjuntas. En las reivindicaciones, cualquier signo de referencia situado entre paréntesis no se interpretará como que limita la reivindicación. El uso del verbo “comprender” y sus conjugaciones no excluye la presencia de elementos o etapas distintos de aquellos indicados en una reivindicación. El artículo “un” o “una” antes de un elemento no excluye la presencia de una pluralidad de tales elementos. La invención puede implementarse por medio de un hardware que comprende varios elementos distintos y por medio de un ordenador programado adecuado. En la reivindicación de dispositivo que enumera varios medios, varios de estos medios pueden realizarse por el mismo elemento de hardware. El simple hecho que se haga referencia a algunas medidas en reivindicaciones dependientes diferentes entre sí no indica que una combinación de estas medidas no pueda usarse de manera ventajosa.

REIVINDICACIONES

1. Unidad de iluminación, que comprende un primer elemento (2) de luz que tiene un segundo casquillo (8) de lámpara y que está formado como fuente de luz convencional, un segundo elemento (3) de luz formado como fuente de luz adicional y un casquillo (6) de lámpara, estando formado el segundo elemento (3) de luz como módulo separado con un conector (7) y el casquillo (6) de lámpara mediante lo cual los elementos (2, 3) de luz primero y segundo se unen de manera separable a través del conector (7) y el segundo casquillo (8) de lámpara, proporcionando el conector (7) y el segundo casquillo (8) de lámpara una conexión eléctrica y mecánica entre ambos elementos (2, 3) de luz, caracterizada porque la fuente de luz adicional está formada como una pluralidad de LED (4), porque el segundo elemento (3) de luz está formado como módulo de LED con la pluralidad de LED (4), estando dotado el módulo (3) de LED de varios elementos (14) sobresalientes, que están distribuidos uniformemente alrededor de un alojamiento (5) del módulo (3), y porque los elementos (14) sobresalientes comprenden una pluralidad de LED (4), pudiendo rotar los elementos (14) sobresalientes alrededor del eje (12) de rotación definido por la estructura del casquillo (7) y del conector (6) del módulo (3) de LED con respecto al alojamiento (5).
2. Unidad de iluminación según la reivindicación 1, caracterizada porque los LED (4) de la unidad de iluminación se colocan simétricamente con relación al eje (12) de rotación definido por la estructura del casquillo (7) y el conector (6) del módulo (3) de LED.
3. Unidad de iluminación según la reivindicación 1, caracterizada porque el alojamiento (5) comprende elementos (15) difusores.
4. Unidad de iluminación según la reivindicación 3, caracterizada porque los elementos (15) difusores se unen a los salientes (14).
5. Unidad de iluminación según la reivindicación 3, caracterizada porque los elementos (15) difusores se proporcionan como un conjunto separado de salientes que pueden rotar alrededor del eje (12) de rotación.
6. Unidad de iluminación según la reivindicación 1, caracterizada porque el módulo (3) de LED comprende al menos dos tipos de LED que emiten en funcionamiento radiación con una longitud de onda diferente, y porque los tipos de LED pueden activarse independientemente.
7. Unidad de iluminación según la reivindicación 1, caracterizada porque el primer elemento (2) de luz puede atenuarse.
8. Unidad de iluminación según la reivindicación 1, caracterizada porque el segundo elemento (3) de luz puede atenuarse.
9. Unidad de iluminación según la reivindicación 7 u 8, caracterizada porque la atenuación puede efectuarse por medio de un control remoto.
10. Módulo (3) de LED adecuado para su uso en una unidad de iluminación según una de las reivindicaciones anteriores.

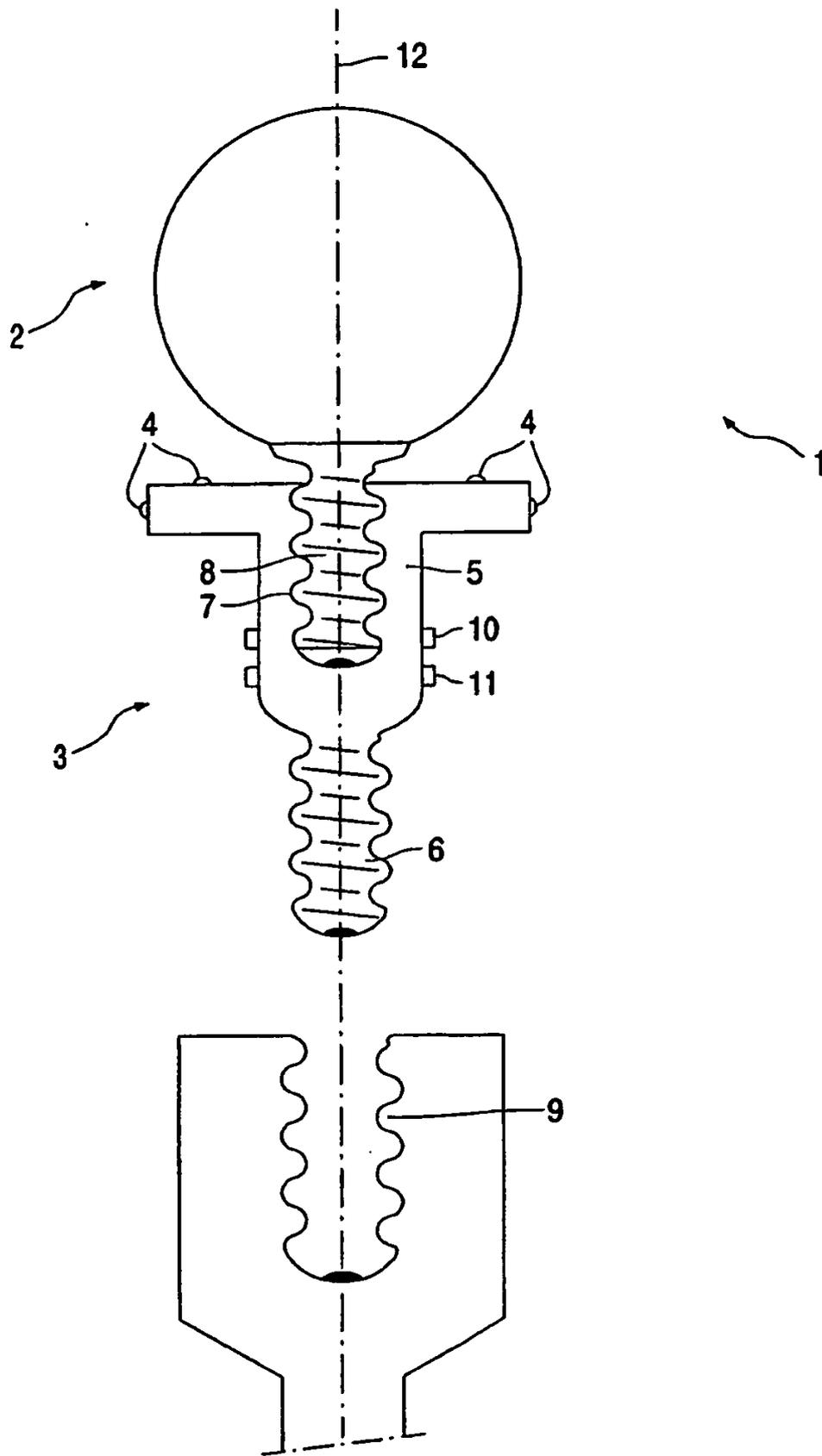


FIG. 1

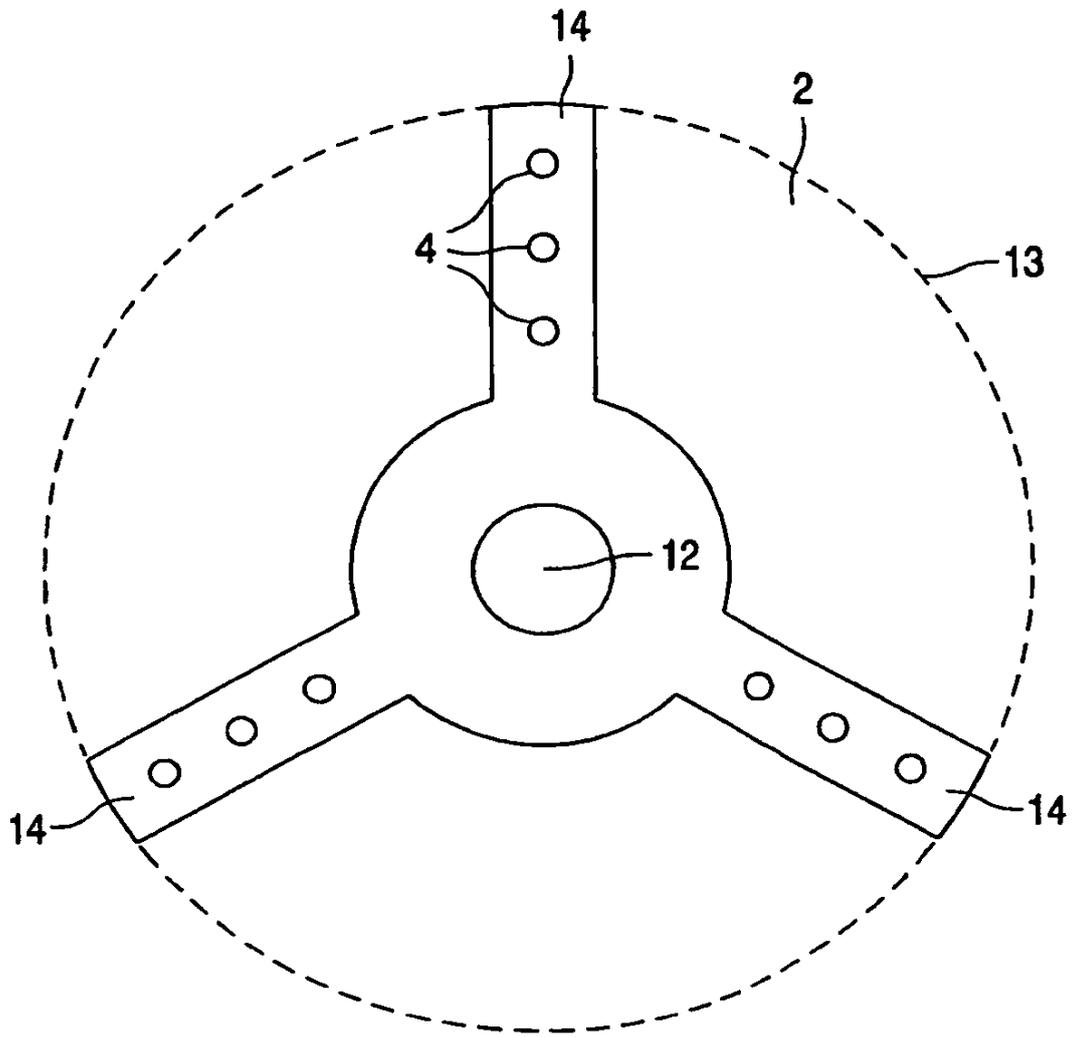


FIG. 2

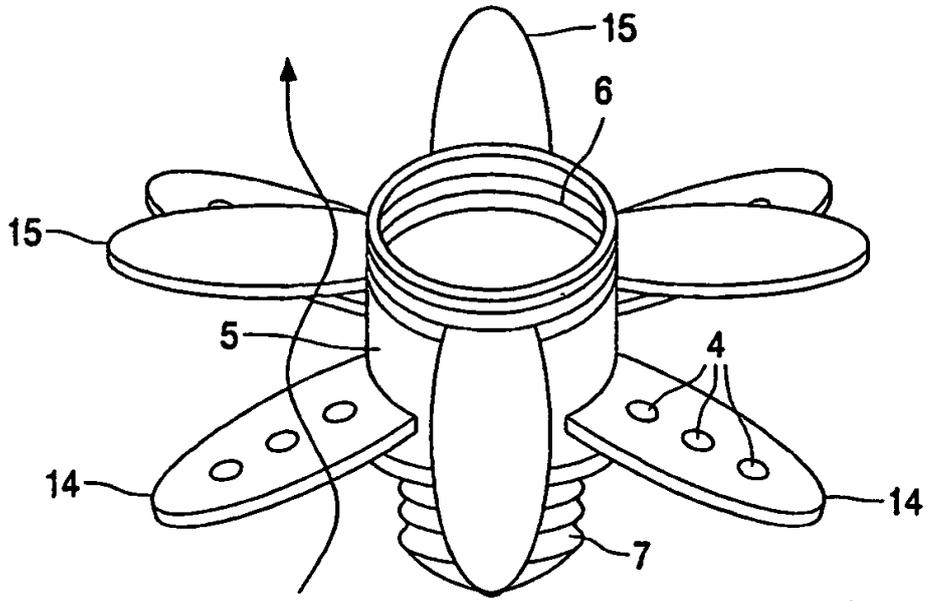


FIG. 3A

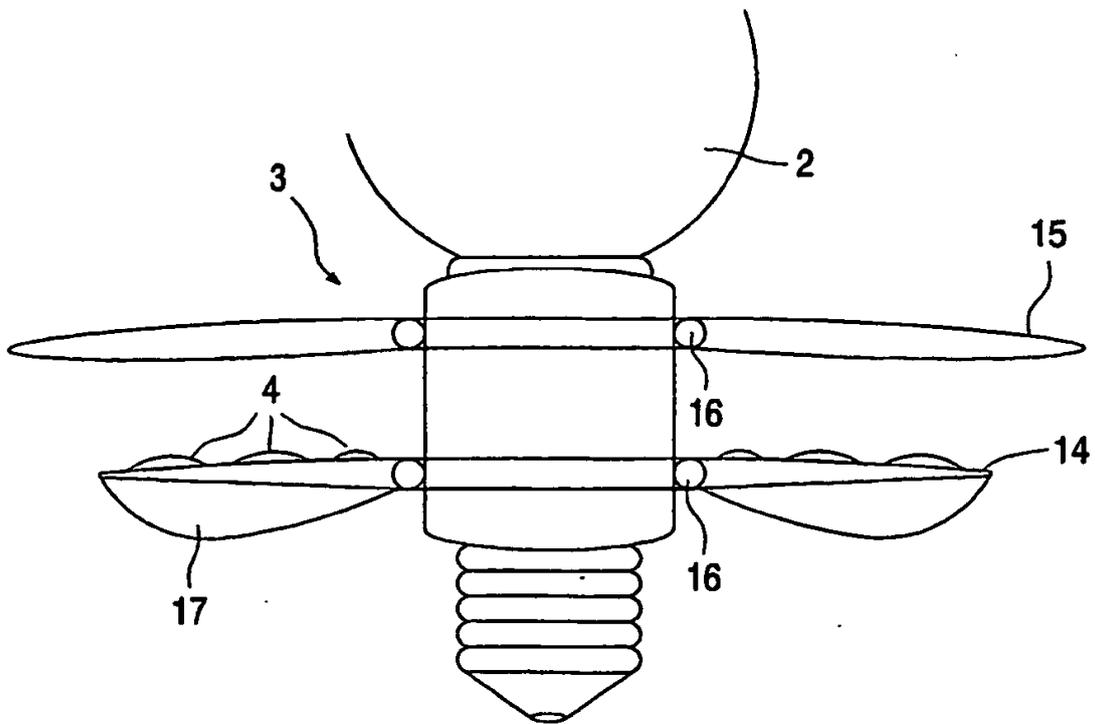


FIG. 3B

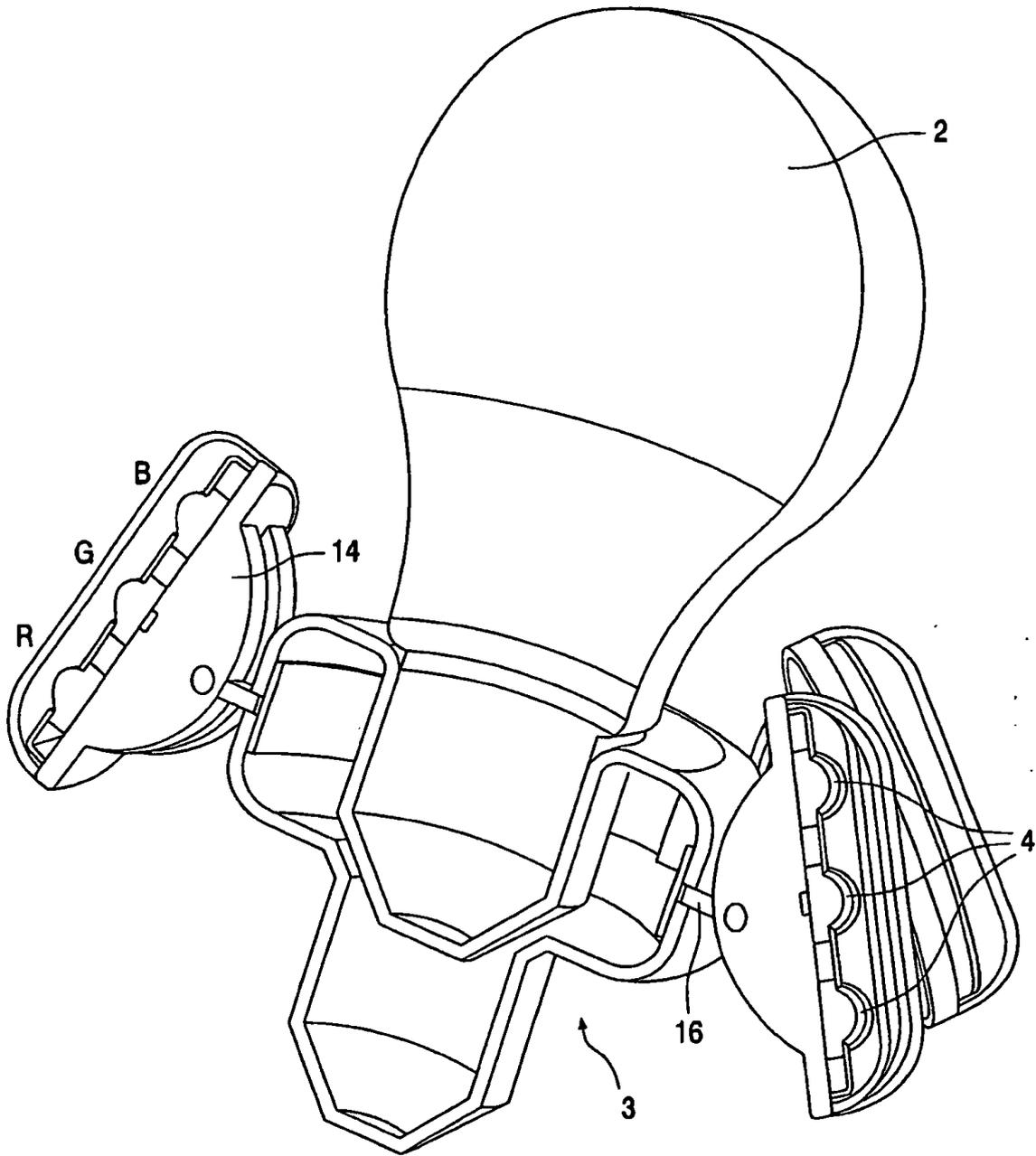


FIG. 4